

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
10 avril 2003 (10.04.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 03/030365 A1

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :

H03K 17/955, G08B 13/26

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : VALEO  
ELECTRONIQUE [FR/FR]; 2, rue Fernand Pouillon, Bu-  
roparc, F-94042 Créteil (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP02/10808

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : HUTH,  
Jean-Claude [FR/FR]; 143, rue des Sources, F-92160  
Anthony (FR). MUSAT, Ciprian [FR/FR]; 94, avenue du  
Général Billotte, F-94000 Créteil (FR).

(22) Date de dépôt international :

26 septembre 2002 (26.09.2002)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(74) Mandataires : HERVOUET, Sylvie etc.; Valeo Sécu-  
rité Habitacle, 42, rue le Corbusier, F-94042 Créteil Cedex  
(FR).

(30) Données relatives à la priorité :

01/12455

27 septembre 2001 (27.09.2001)

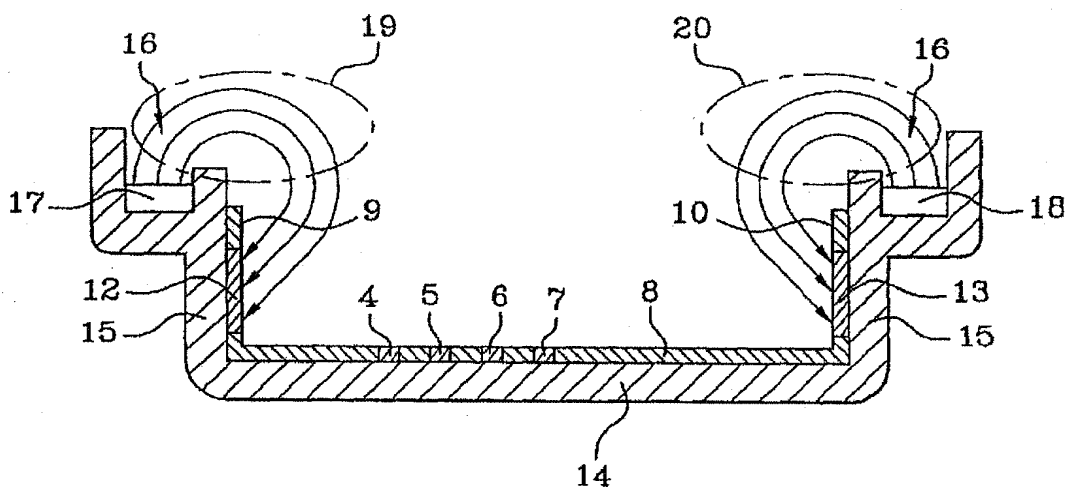
FR

(81) États désignés (national) : JP, US.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: PRESENCE SENSOR DESIGNED TO BE INCORPORATED IN A MOTOR VEHICLE DOOR HANDLE

(54) Titre : CAPTEUR DE PRESENCE DESTINE A ETRE INTEGRE DANS UNE POIGNEE D'UN OUVRANT DE VEHI-  
CULE AUTOMOBILE



(57) Abstract: The invention concerns a capacitive presence sensor designed to be mounted in a motor vehicle door handle to monitor a detection zone (19, 20) proximate to said handle, said sensor comprising a measuring electrode (17, 18) associated with a reference electrode (12, 13), the measuring electrode being positioned so as to establish with the reference electrode field lines passing through the detection zone. The reference electrode consists of an electrically conductive plate (9, 12, 10, 13) housed proximate to the measuring electrode so as to be arranged inside the handle when said sensor is mounted in the handle.

(57) Abrégé : L'invention concerne un capteur de présence capacitif destiné à être monté dans une poignée d'un ouvrant d'un véhicule automobile pour surveiller une zone de détection (19, 20) voisine de ladite poignée, ledit capteur comportant une électrode de mesure (17, 18) associée à une électrode de référence (12, 13), l'électrode de mesure étant positionnée

[Suite sur la page suivante]

WO 03/030365 A1



(84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

de manière à établir avec l'électrode de référence des lignes de champ traversant la zone de détection. L'électrode de référence est constituée par une plaque électriquement conductrice (9, 12; 10, 13) logée au voisinage de l'électrode de mesure de manière à se trouver à l'intérieur de la poignée lorsque ledit capteur est monté dans la poignée.

# CAPTEUR DE PRESENCE DESTINE A ETRE INTEGRE DANS UNE POIGNEE D'UN OUVRANT DE VEHICULE AUTOMOBILE

La présente invention concerne un capteur de présence destiné à être intégré dans une poignée d'un ouvrant d'un véhicule automobile.

On connaît déjà, notamment de la demande de brevet WO 99/19585, un capteur de présence capacitif intégré dans une poignée et comprenant une électrode de mesure pour  
5 détecter l'approche d'une main d'utilisateur à son voisinage.

Cette électrode est couplée à une électrode de référence qui peut être constituée par l'antenne basse fréquence d'un émetteur récepteur actif également logé dans la poignée et prévu pour communiquer avec un badge identifiant porté par l'utilisateur.

Dans cette réalisation connue, l'antenne basse fréquence remplit donc deux  
10 fonctions, à savoir d'une part sa fonction première d'échange de signaux avec le badge identifiant de l'utilisateur, d'autre part la fonction d'électrode de référence du capteur de présence capacitif.

Cette réalisation donne globalement satisfaction mais présente certains inconvénients, comme par exemple celui qu'une altération de l'antenne basse fréquence  
15 entraîne le dysfonctionnement non seulement de l'émetteur récepteur actif, mais également du capteur de présence.

De plus, la présence de l'antenne basse fréquence conditionnant le fonctionnement du capteur de présence, il n'est plus possible, dans une application particulière dans laquelle l'émetteur récepteur ne serait pas indispensable ou serait logé ailleurs dans le  
20 véhicule, de réaliser le capteur de présence sans son antenne basse fréquence.

La présente invention vise à proposer une alternative à cette construction.

La présente invention a pour objet un capteur de présence capacitif destiné à être monté dans une poignée d'un ouvrant d'un véhicule automobile pour surveiller une zone de détection voisine de ladite poignée, ledit capteur comportant une électrode de mesure  
25 associée à une électrode de référence, l'électrode de mesure étant positionnée de manière à établir avec l'électrode de référence des lignes de champ traversant la zone de détection, caractérisé en ce que l'électrode de référence est constituée par une plaque électriquement conductrice logée au voisinage de l'électrode de mesure de manière à se trouver à l'intérieur de la poignée lorsque ledit capteur est monté dans la poignée.

De préférence, l'électrode de mesure s'étend selon un plan perpendiculaire à la  
30 plaque conductrice constituant l'électrode de référence et ladite plaque conductrice est décalée par rapport au plan de l'électrode de mesure.

Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, la plaque électriquement conductrice est constituée par un circuit imprimé comportant au moins une piste  
35 conductrice.

-2-

La plaque électriquement conductrice est reliée à une masse pour servir de référence à l'électrode de mesure.

La présente invention concerne en particulier une réalisation du capteur de présence capacitif dans laquelle deux plaques électriquement conductrices sont associées à deux électrodes de mesure, l'une des plaques étant électriquement reliée à la masse du véhicule tandis que l'autre plaque est électriquement reliée à une alimentation à courant continu, les deux plaques étant en outre électriquement reliées par des condensateurs de découplage qui transforment la plaque reliée à l'alimentation en une masse virtuelle, eu égard à la fréquence du signal de mesure délivré aux électrodes de mesure.

Afin de faciliter la compréhension de l'invention, on va en décrire maintenant un mode de réalisation donné à titre d'exemple non limitatif, à l'aide des dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une partie d'un capteur de présence selon l'invention,

- la figure 2 représente, en section transversale selon le plan II-II positionné sur la figure 1, l'ensemble du capteur de présence, boîtier plastique et électrodes de mesure compris.

Comme on le voit à la figure 1, les composants intérieurs du capteur de présence sont agencés longitudinalement.

On distingue, de la droite vers la gauche sur la figure 1 :

- des connecteurs électriques 1 pour un faisceau de câbles 2 partiellement représenté

- une plaque flexible de circuit imprimé 3 comportant un certain nombre de pistes conductrices 4-7 et, dans sa région centrale qui s'étend sur presque toute sa longueur, une partie rectangulaire 8 comportant deux bords longitudinaux relevés 9, 10, présentant par conséquent une section en U bien visible sur la figure 2,

- dans le prolongement de la partie rectangulaire 8, un circuit imprimé 11 portant les composants électroniques nécessaires au fonctionnement du capteur de présence et d'un éventuel émetteur récepteur actif.

Les pistes conductrices 4-7 formées sur le circuit imprimé flexible 3 acheminent le courant électrique depuis le faisceau de câbles 2 jusqu'au circuit imprimé 11 portant les composants électroniques.

Parmi ces pistes, les deux latérales 4 et 7 s'étendent jusqu'aux bords relevés 9, 10 du circuit imprimé flexible et couvrent ceux-ci sur toute leur longueur, en formant d'autres pistes 12, 13 constituant l'équivalent de plaques électriquement conductrices.

-3-

L'une 12 des pistes est reliée à la source d'alimentation électronique du circuit, l'autre 13 est reliée à la masse du véhicule.

Entre ces deux pistes, des condensateurs de découplage (non identifiés parmi les composants placés sur le circuit imprimé 11) assurent une mise à un même potentiel  
5 virtuellement nul, si l'on considère la fréquence de fonctionnement du capteur capacitif qui est de quelques centaines de kiloHertz.

En d'autres termes, les deux pistes conductrices 12, 13 couvrant les bords relevés 9, 10 du circuit imprimé flexible 3 sont reliées toutes deux à une même masse virtuelle.

Les différents éléments représentés à la figure 1 sont disposés dans un boîtier en  
10 matière plastique 14 dont une section transversale est représentée à la figure 2.

Ce boîtier 14 présente une forme générale en U qui contient exactement le circuit imprimé flexible 3 précédemment décrit. Il est destiné à s'engager dans une ouverture d'une poignée de portière d'un véhicule, de manière que ladite poignée contienne l'intégralité des éléments portés par ledit boîtier.

15 Les bords supérieurs 16 des deux branches 15 du U sont elles-même constituées en réceptacles recevant chacun une électrode de mesure 17, 18 sous la forme d'une languette plane qui est reliée, par des moyens non représentés, à une source de courant alternatif dont la fréquence est d'environ 100 à 300 kHz.

Chaque électrode de mesure 17, 18 forme, avec la piste conductrice de masse 12, 20 13 la plus proche, un condensateur dont les variations de capacité permettent de détecter l'approche d'une main dans la zone de détection 19, 20 associée, délimitée schématiquement en traits mixtes sur la figure 2.

Chaque électrode de mesure 17, 18 s'étend perpendiculairement à la piste conductrice 12, 13 constituant l'électrode de référence 12, 13. En outre, la piste de masse  
25 est décalée par rapport au plan de l'électrode de mesure, de sorte que des lignes de champ (représentées par des flèches) traversent la zone de détection 19, 20 correspondante.

Cette zone de détection vise à déceler la présence d'une main d'utilisateur au voisinage de la poignée.

30 La réalisation des deux plaques de masse en pistes conductrices d'un circuit flexible peut, dans des variantes non représentées, être obtenue soit par des circuits imprimés rigides, soit par des métallisations de surface, ou par l'ajout de plaquettes conductrices collées sur le boîtier en matière plastique ou encore par surmoulage de pistes conductrices sur un support.

-4-

Il est bien entendu que le mode de réalisation décrit ci-dessus ne présente aucun caractère limitatif et pourra recevoir toute modification souhaitable sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Capteur de présence capacitif destiné à être monté dans une poignée d'un ouvrant d'un véhicule automobile pour surveiller une zone de détection (19, 20) voisine de ladite poignée, ledit capteur comportant une électrode de mesure (17, 18) associée à une électrode de référence (12, 13), l'électrode de mesure étant positionnée de manière à établir avec l'électrode de référence des lignes de champ traversant la zone de détection, caractérisé en ce que l'électrode de référence est constituée par une plaque électriquement conductrice (9, 12 ; 10, 13) logée au voisinage de l'électrode de mesure de manière à se trouver à l'intérieur de la poignée lorsque ledit capteur est monté dans la poignée.

2. Capteur selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'électrode de mesure (17, 18) s'étend selon un plan perpendiculaire à la plaque conductrice (12, 13) constituant l'électrode de référence et en ce que ladite plaque conductrice est décalée par rapport au plan de l'électrode de mesure.

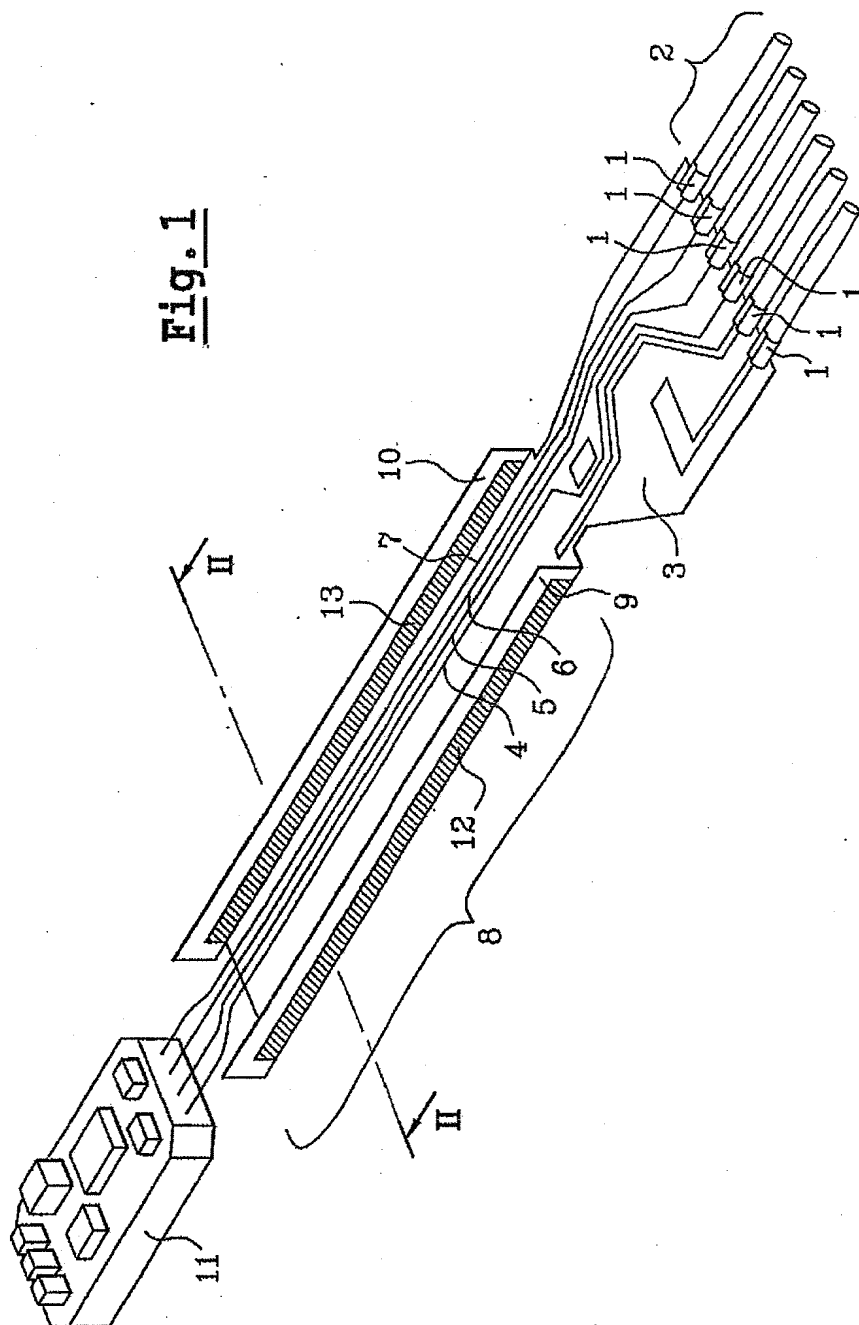
3. Capteur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la plaque électriquement conductrice est constituée par un circuit imprimé (3) comportant au moins une piste conductrice (12, 13).

4. Capteur selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que la plaque électriquement conductrice est reliée à une masse pour servir de référence à l'électrode de mesure.

5. Capteur selon la revendication 1, 2, 3 ou 4, caractérisé en ce que deux plaques électriquement conductrices (12, 13) sont associées à deux électrodes de mesure (17, 18), l'une des plaques étant électriquement reliée à la masse du véhicule tandis que l'autre plaque est électriquement reliée à une alimentation à courant continu, les deux plaques étant en outre électriquement reliées par des condensateurs de découplage qui transforment la plaque reliée à l'alimentation en une masse virtuelle, eu égard à la fréquence du signal de mesure délivré aux électrodes de mesure.

1/2

**Fig. 1**





2/2

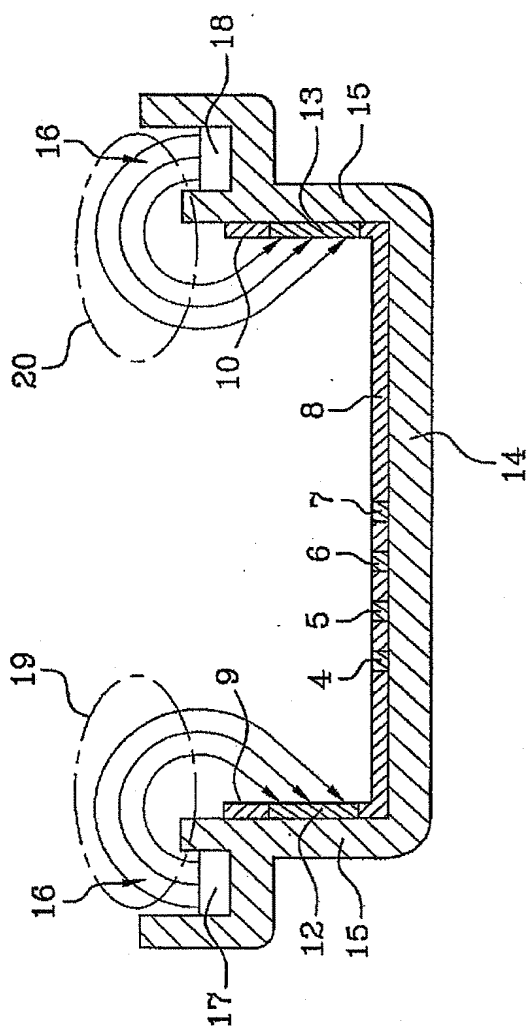


Fig. 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 02/10808

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 H03K17/955 G08B13/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H03K G08B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)  
EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 880 538 A (SCHULZ JOERG) 9 March 1999 (1999-03-09) column 2, line 45 -column 3, line 38; figure 1	1-5
A	DE 195 37 619 A (SCHILLER ROLF DIPL ING) 17 April 1997 (1997-04-17) page 3, line 28 - line 32; figures 1,2	1-5
A	US 5 525 843 A (HOEWING MATS) 11 June 1996 (1996-06-11) abstract	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 December 2002

Date of mailing of the international search report

18/12/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 81 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Sgura, S

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/10808

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 5880538	A	09-03-1999	DE	19620059 A1	27-11-1997
DE 19537619	A	17-04-1997	DE	19537619 A1	17-04-1997
US 5525843	A	11-06-1996	DE	69502091 D1	20-05-1998
			DE	69502091 T2	29-10-1998
			EP	0745038 A1	04-12-1996
			JP	9509118 T	16-09-1997
			WO	9521752 A1	17-08-1995

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No  
PCT/EP 02/10808

<b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> CIB 7 H03K17/955 G08B13/26		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
<b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b> Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 7 H03K G08B		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 880 538 A (SCHULZ JOERG) 9 mars 1999 (1999-03-09) colonne 2, ligne 45 -colonne 3, ligne 38; figure 1	1-5
A	DE 195 37 619 A (SCHILLER ROLF DIPL ING) 17 avril 1997 (1997-04-17) page 3, ligne 28 - ligne 32; figures 1,2	1-5
A	US 5 525 843 A (HOEWING MATS) 11 juin 1996 (1996-06-11) abrégé	1-5
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents         </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe         </div> </div>		
<b>* Catégories spéciales de documents créés:</b>		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>*A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>*E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>*L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>*O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>*P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>*T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>*X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>*Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>*Z* document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée  <div style="text-align: center;">11 décembre 2002</div>		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale  <div style="text-align: center;">18/12/2002</div>
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé  <div style="text-align: center;">Sgura, S</div>

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/EP 02/10808

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5880538	A	09-03-1999	DE	19620059 A1	27-11-1997
DE 19537619	A	17-04-1997	DE	19537619 A1	17-04-1997
US 5525843	A	11-06-1996	DE	69502091 D1	20-05-1998
			DE	69502091 T2	29-10-1998
			EP	0745038 A1	04-12-1996
			JP	9509118 T	16-09-1997
			WO	9521752 A1	17-08-1995